

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-328237

(P2003-328237A)

(43)公開日 平成15年11月19日(2003.11.19)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

D 0 2 G 3/06

D 0 2 G 3/06

4 L 0 3 1

D 0 6 M 11/83

D 0 6 M 11/04

Z 4 L 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-130946(P2002-130946)

(22)出願日 平成14年5月2日(2002.5.2)

(71)出願人 399087058

日本ウィッシュボーン株式会社

大阪府大阪市中央区平野町3-1-10-1101

(72)発明者 嵯崎 佐太郎

大阪府大阪市生野区巽南3丁目11番16-307号

(74)代理人 100101708

弁理士 中井 信宏

Fターム(参考) 4L031 BA04 CA00 DA00 DA12

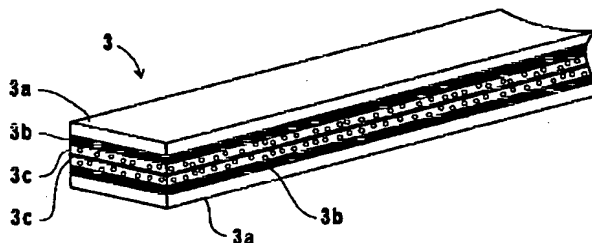
4L036 MA05 MA37 RA24 UA26

(54)【発明の名称】 積層系、積層体及び繊維製品

(57)【要約】

【目的】 防虫・防カビ・殺菌効果を備え、有害物質を分解浄化でき、マイナスイオンを発生させることができるとともに、洗濯や振動などの刺激を与えてもこれらの諸機能が低下せず、使用者の触感・美観・機能実感などを損なわない積層系、積層体、繊維製品を提供する。

【構成】 積層系3は、合成樹脂フィルム3aの一面に第一の金属層3bを蒸着し、第一の金属層3bを構成する金属と電位差を有する金属からなる第二の金属層3cを第一の金属層3bの上に蒸着したのち、第一の金属層3b及び第二の金属層3cが蒸着された合成樹脂フィルム3a同士を、第二の金属層3cが内側になるように互いに接着してサンドイッチ状構造体を製造し、サンドイッチ状構造体を糸状に切断して形成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂フィルム的一面に第一の金属層を蒸着し、前記第一の金属層を構成する金属と電位差を有する金属からなる第二の金属層を前記第一の金属層の上に蒸着したのち、前記第一及び第二の金属層が蒸着された合成樹脂フィルム同士を、前記第二の金属層が内側になるように互いに接着してサンドイッチ状構造体を製造し、前記サンドイッチ状構造体を糸状に切断して形成することを特徴とする積層糸。

【請求項2】 合成樹脂フィルム的一面に第一の金属層を蒸着し、前記第一の金属層を構成する金属と電位差を有する金属からなる第二の金属層を前記第一の金属層の上に蒸着したのち、前記第一及び第二の金属層が蒸着された合成樹脂フィルム同士を、前記第二の金属層が内側になるように互いに接着してサンドイッチ状構造体を製造し、前記サンドイッチ状構造体を粉砕して形成することを特徴とする積層体。

【請求項3】 請求項1に記載の積層糸を原糸の一部として含んでいることを特徴とする繊維製品。

【請求項4】 請求項2に記載の積層体が原糸に付着していることを特徴とする繊維製品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、安全かつ半永久的な防虫・防カビ・殺菌効果を備え、有害物質を分解浄化できるとともに、マイナスイオンを発生させることのできる積層糸、積層体、繊維製品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、防虫・防カビ・殺菌効果を備えた繊維製品として、例えば、特定の有効成分を原料繊維の製造の際に練り込んだ繊維製品や、これらの有効成分を染色加工工程で付着させた繊維製品などとともに、合成樹脂フィルムにイオン交換可能な金属層を蒸着させ、金属層が蒸着された合成樹脂フィルム同士を金属層が内側になるように接着してサンドイッチ状構造体を製造し、該サンドイッチ状構造体を糸状に切断して形成された積層糸や、前記サンドイッチ状構造体を粉砕して形成された積層体が原糸に付着した繊維製品が開発され、利用されている。

【0003】一方、マイナスイオンには人をリラックスさせる効果があると考えられており、マイナスイオンを発生させる木炭やトルマリンの粉砕微粉を付着・混入・塗布した繊維製品も従来から開発され利用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらの繊維製品には次に掲げるような問題点があった。

【0005】まず、積層糸や積層体を利用した繊維製品は、細菌やウイルス並びにカビの一種であっても進化の遅れた白癬菌等には有効ではあるが、生命力の強い黒こうじカビ・赤カビ・青カビへの完全な増殖抑制は期待で

きないし、ダニ・のみ・昆虫の忌避効果や大型菌類・プランクトンの増殖抑制も期待できないなどの問題点があった。

【0006】また、木炭やトルマリンを利用した繊維製品は、木炭やトルマリンなどが洗濯等の外部刺激によって脱落するため、その機能を長期間にわたって持続できないとの問題点があった。

【0007】さらに、防虫・防カビ・殺菌効果とマイナスイオン発生能力とを併せて持つ繊維製品は今まで開発されていなかった。

【0008】そこで、この発明は、防虫・防カビ・殺菌効果を備え、有害物質を分解浄化でき、マイナスイオンを発生させることができるとともに、洗濯や振動などの刺激を与えてもこれらの諸機能が低下せず、使用者の触感・美観・機能実感などを損なわない積層糸、積層体、繊維製品を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち、この発明にかかる積層糸は、合成樹脂フィルム的一面に第一の金属層を蒸着し、第一の金属層を構成する金属と電位差を有する金属からなる第二の金属層を第一の金属層の上に蒸着したのち、第一及び第二の金属層が蒸着された合成樹脂フィルム同士を、第二の金属層が内側になるように互いに接着してサンドイッチ状構造体を製造し、サンドイッチ状構造体を糸状に切断して形成することを特徴とする。

【0010】また、この発明にかかる積層体は、合成樹脂フィルム的一面に第一の金属層を蒸着し、第一の金属層を構成する金属と電位差を有する金属からなる第二の金属層を第一の金属層の上に蒸着したのち、第一及び第二の金属層が蒸着された合成樹脂フィルム同士を、第二の金属層が内側になるように互いに接着してサンドイッチ状構造体を製造し、サンドイッチ状構造体を粉砕して形成することを特徴とする。

【0011】さらに、この発明にかかる繊維製品は、前記の積層糸を原糸の一部として含んでいること、又は、前記積層体が原糸に付着していることを特徴とする。

【0012】このように、この発明にかかる積層糸及び積層体が、電位差を生じる2種類の金属層を合成樹脂フィルムで挟んだサンドイッチ状構造をしていたため、これらを構成要素とする繊維製品を繰り返し洗濯したりこれらに漂白剤を使用しても、防虫・防カビ・殺菌効果やマイナスイオン発生効果が低下したり、金属層が黒化して積層糸、積層体及びこれらを構成要素とする繊維製品の外観が悪化することはない。また、これら積層糸及び積層体は、合成樹脂フィルムによる柔軟性と、金属層による金属光沢に基づく審美性を備えているため、積層糸、積層体及びこれらを構成要素とする繊維製品は、充分な柔軟性、審美性を備えている。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【0014】図1は、この発明にかかるTシャツ（繊維製品）Aの部分拡大図であり、この図に示すように繊維製品Aは糸1及び糸2を天竺編みしたものである。ここで、糸1は天然又は合成繊維から製造された糸であり、糸2は、図2に示すように、後述する積層糸3を芯に、綿のファイバー4を鞘にしたコアヤーンである。

【0015】図3は、積層糸3の構造を模式的に示す図であり、この図に示すように、積層糸3は、合成樹脂フィルム3aによって、後述する第一の金属層3b及び第二の金属層3cを挟み込んだサンドイッチ状構造をしており、この積層糸3は次のような手順によって製造される。

【0016】まず、合成樹脂フィルム3aに、金属を真空蒸着法やイオン蒸着法等により蒸着し、第一の金属層3bとする。つぎに、第一の金属層3bの上に、第一の金属層と同様の方法で第二の金属層3cを蒸着する。さらに、第二の金属層3cが蒸着された合成樹脂フィルム3a同士を、第二の金属層3cが内側になるように接着剤によって接着して、第一の金属層3b及び第二の金属層3cを合成樹脂フィルム3aで挟んだサンドイッチ状構造体を製造する。最後に、サンドイッチ状構造体を縦方向に切断すれば積層糸3が完成する。なお、積層糸3の幅は、経済性や膚触りなどを考慮すると、約0.1～0.5mmである。

【0017】ここで、合成樹脂フィルムとは、ポリエステル、ポリアミド、ポリオレフィン等から作られたフィルムであり、その厚さとしては、約3～100 $\mu$ mであり、なかでも約4～12 $\mu$ mが好ましい。

【0018】また、第一の金属層3bを構成する金属としては、銀、銅などの金属が考えられるが、中でも審美性、高貴性、安全性の観点から銀の使用が最適である。そして、第一の金属層3bの厚さは、約20～100nm程度であり、製品コストの点からは50～60nm程度が好ましい。

【0019】また、第二の金属層3cを構成する金属としては、アルミニウム、ニッケル、クロムなどの金属が考えられるが、第一の金属層との電位差の大きさ、価格などを考えればアルミニウムが最適である。そして、第二の金属層2bの厚さは、約20～100nm程度であり、製品コストの点からは50～60nm程度が好ましい。

【0020】さらに、接着剤としては、ポリウレタン系接着剤、ポリエステル系接着剤やアクリル系接着剤が考えられるが、繊維製品の安全性を考えると、低ホルマリン性のポリウレタン系やポリエステル系の接着剤が好ましい。

【0021】図4は、この発明にかかるフィルタ（繊維製品）Bの部分拡大図であり、この図に示すように、織

維製品Bは、糸5からなる不織布の表面に積層体6を貼り付けたものである。なお、糸5は天然繊維又は合成繊維からなる糸である。また、不織布は熱可塑性を持たない布地であってもよいが、接着性の点から、熱可塑性の布地の方が好ましく、糸5も熱可塑性のものが好ましい。

【0022】図5は、積層体6の構造を模式的に示す図であり、この図に示すように、積層体6は、合成樹脂フィルム6aによって、第一の金属層6b及び第二の金属層6cを挟み込んだサンドイッチ状構造をしている。また、積層体6の一面には、接着層6dが設けられている。

【0023】このような積層体6は、前記積層糸3と同様の方法により、サンドイッチ状構造体を製造し、サンドイッチ状構造体の一面に、融点の低い合成樹脂をコーティング又は融点の低い合成樹脂からなるフィルムを接着し、縦横両方向に切断、粉碎することにより作られる。なお、積層体6の切断サイズとしては、一辺が0.1～0.5mmの略四角形が好ましい。また、接着層6dの厚さは、できるだけ薄いほうがよく、0.5～2 $\mu$ m程度の厚さが最適である。

【0024】接着層6dは、合成樹脂フィルム6aを構成する合成樹脂よりも、融点の低い合成樹脂によって構成されており、このような融点の低い合成樹脂としては、ポリプロピレン、ポリウレタン、アクリル、ポリエステル系が考えられるが、合成樹脂フィルム6aよりも、融点が20～40℃低いものであればよく、なかでもポリエステル系が好ましい。

【0025】このような積層体6は、具体的には、以下に示すような手順によって、不織布に付着させることができる。まず、水に適当な混合度になるように積層体6を混入し、扁平ノズルから不織布の表面に必要量を噴出して、均等に積層体6を仮装着させる。つぎに、不織布から残存水分を乾燥させたのち、熱プレスを加えれば、積層体6の接着層6dが融解して接着剤となり、積層体6が不織布に貼りつけられる。そして、不織布に貼り付けられなかった積層体6はバキュームなどによって回収される。

【0026】なお、同様の布地は、不織布の必要部位に接着剤を塗布し、接着層6dのない積層体を不織布に振り掛けて全面を覆い隠したのち、上から接着層6dのない積層体を熱プレスにより加熱圧着し、積層体6をバキュームなどにより吸い取って製造することもできる。しかし、積層体の断面をできるだけ多く露出させ、積層体の布からの滑落をできるだけ防ぎ、装着加工方法を簡便にするためには、積層体6を使用する上記の方法の方が、より好ましい。

【0027】このように、第一の金属層3a、6a及び第二の金属層3b、6bの側面は外部に露出しているため、酸化・塩化するものの、隣接する繊維と互いにこす

れあって、当該酸化部分は取れてしまうこともあるし、取れなくても肉眼では見えない。また、第一の金属層3a、3a及び第二の金属層3b、3bの側面以外の部分は、合成樹脂フィルム3a又は6aによって保護されているため、酸化・塩化しない。そのため、繰り返し洗濯を行ったり漂白剤を使用しても、防虫・防カビ・殺菌効果やマイナスイオン発生効果が低下することはない。

【0028】次に、この発明に係る繊維製品を製造して各種試験を行い、この発明をさらに詳細に説明する。

#### 【0029】(1) 積層糸の製造

厚さ9 $\mu$ mのポリエステルフィルム(東レ製)に純銀を真空蒸着法により、厚さ50nmの第一の金属層を蒸着した。つぎに、同様の方法により、純銀の金属層の上にアルミニウムからなる厚さ50nmの第二の金属層を蒸着した。さらに、ポリエステル系接着剤によって、金属層が蒸着されたポリエステルフィルム同士をその金属層が内側になるように接着して、サンドイッチ状構造体を製造した。最後に、前記サンドイッチ状構造体を縦方向に幅150 $\mu$ mに切断して積層糸を製造した。

#### 【0030】(2) 下着の製造

まず、(1)で製造した積層糸を精紡交燃機にかけ、積層糸を芯に綿のファイバーを鞘にした綿番手30のコアヤーンを得た。つぎに、前記コアヤーンを24ゲージのメリヤス編機的全ゲージの6分1である4ゲージに均等に配置し、残る20ゲージには30番手の100%綿糸を配置して天竺編みの布地を製造した。そして、製造した天竺編みの布地を、晒し・染色したのち、裁断、縫製して下着を得た。なお、この下着は、重量比で約3%の積層糸が約97%の綿の中に均等に混入されたものとなっている。

#### 【0031】(3) 積層体の製造

(1)と同様の方法で製造したサンドイッチ状構造体の一面に融点が130℃ポリエステル系樹脂を1 $\mu$ mの厚さでコーティングし、コーティングしたサンドイッチ状構造体を0.15mm $\times$ 0.15mmに粉碎して積層体を製造した。

#### 【0032】(4) フィルタの製造

(3)で製造した積層体を水に混ぜて拡散し、扁平口を持つノズルから、ポリエステル100%、厚さ約8mm、重量約450g/m<sup>2</sup>のフェルト生地、積層体の重量がフェルト生地の3%になるよう均等に噴射したのち、乾燥機にかけ、乾燥機の出口で160℃の表面温度を持つロールでプレスした。最後に、フェルト生地に付着しなかった積層体をバキュームで取り除き、フィルタを得た。

#### 【0033】(5) 機能試験

(2)で製造された下着及び(4)で製造されたフィルタには、防虫・防カビ・殺菌効果及びマイナスイオン発生効果が確認され、これらによる消臭機能も実現できた。

【0034】通常の方法で製造された下着やフィルタはこのような機能を備えていないことから、これらの機能は(1)で製造された積層糸及び(3)で製造された積層体によるものであると考えられる。また、これら積層糸や積層体を構成する第一の金属層と第二の金属層のような電位差のある異種金属間に電流が流れるためには、それら金属の一方がアースされているか、純水ではない水と接しているというような導電状態が必要であるが、これら積層糸や積層体が接地などによりアースされることはまれである。しかし、下着やフィルタ中でカビや微生物が増殖し、ダニ・ノミ等の増殖や活動が活発になることから考えると、下着に付着している汗による水分、フィルタに付着している空気中の湿気からくる水分によって、導電状態が作られ、電池の仕組みによって、防虫・防カビ・殺菌効果及びマイナスイオン発生効果が生じていると考えることができる。

【0035】なお、この発明は上記の実施の形態及び製造例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された技術的範囲内で様々な変更を加えることもできる。

【0036】例えば、上記実施の形態においては、第一の金属層同士及び第二の金属層同士は、それぞれ同一の金属によって構成されていたが、これらが別々の金属から構成されていてもよい。具体的には、積層糸又は積層体を構成する金属層が蒸着された2つの合成樹脂フィルムのうち、第一の合成樹脂フィルムは、第一の金属層及び第二の金属層がそれぞれ銀、アルミニウムによって構成され、第二の合成樹脂フィルムは、第一の金属層及び第二の金属層がそれぞれアルミニウム、銀から構成されていてもよい。この場合、中心にある接着剤(絶縁体)を挟んで、各合成樹脂フィルムごとに、上記実施の形態と同様に電池の仕組みが働くとともに、第一の合成樹脂フィルムの銀からなる第一の金属層と、第二の合成樹脂フィルムのアルミニウムからなる第二の金属層との間にコンデンサーの仕組みが働くため、積層糸又は積層体が非導電環境にあるときには接着剤に電荷が貯えられ、導電環境に置かれたばあには貯えられている電荷が放出される。

【0037】また、上記実施の形態においては、繊維製品としては下着及びフィルタを例示したが、この他にも、肌着、靴下、各種シャツ、腹巻、寝間着などの衣類、シーツ、布団カバー、毛布、枕カバーなどの寝具、ふきん、タオルなどの日用品、カーテン、カーペット、壁紙、天井材、床材などの住宅資材などであってもよい。

【0038】さらに、上記実施の形態においては、繊維製品A及びBは、それぞれ天竺編みと不織布からなる繊維製品であったが、この他にも、平織、綾織、朱子織、搦み織により製造された織物、または、トリコット、ラッシュエル、ミラニーズ、横編、丸編等により製造された

編物、さらには、カールマイヤー法等により製造された編織物であってもよい。

【0039】

【発明の効果】この発明にかかる積層糸及び積層体は、電位差を生じる2種類の金属層を合成樹脂フィルムで挟んだサンドイッチ状構造をしている。

【0040】そのため、これらを構成要素とする繊維製品を繰り返し洗濯したり、これらに漂白剤を使用しても、防虫・防カビ・殺菌効果やマイナスイオン発生効果が低下したり、金属層が黒化して積層糸、積層体及びこれらを構成要素とする繊維製品の外観が悪化することはない。

【0041】また、積層糸及び積層体は、合成樹脂フィルムによる柔軟性と、金属層による金属光沢に基づく審美性を備えているため、積層糸、積層体及びこれらを構成要素とする繊維製品は十分な柔軟性、審美性を備えている。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る繊維製品の一例の部分拡大図である。

【図2】コアヤーンの構成を示す図である

【図3】積層糸の構成を示す図である。

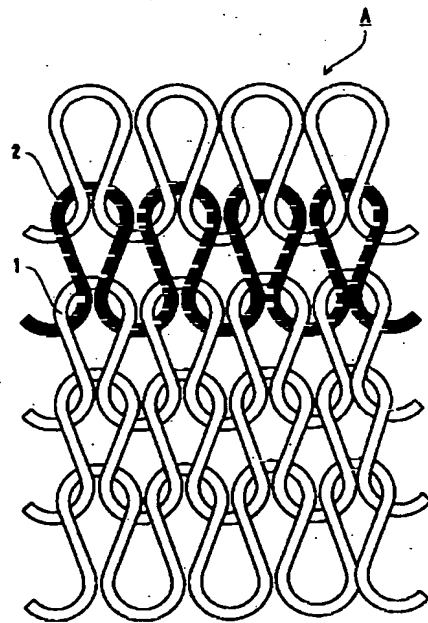
【図4】この発明に係る繊維製品の他の例の部分拡大図である。

【図5】積層体の構成を示す図である。

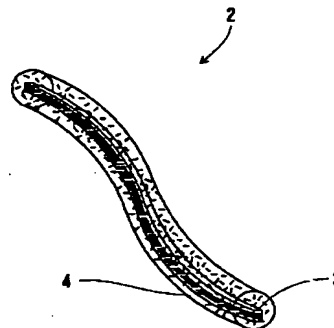
【符号の説明】

- 1 糸
- 2 コアヤーン
- 3 積層糸
- 4 綿のファイバー
- 5 糸
- 6 積層体
- A 繊維製品
- B 繊維製品

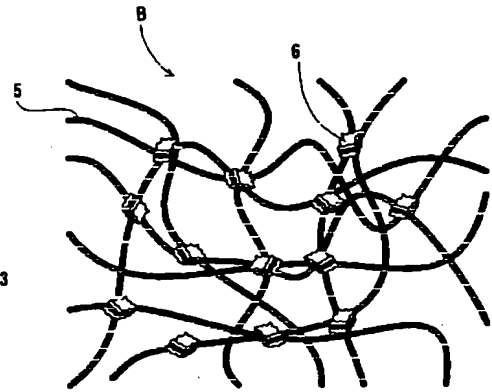
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

【図3】

